

**И. Г. Нестереня, К. С. Курочка**  
(ГГТУ им. П. О. Сухого, Гомель)

## **ПОСТРОЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СБОРА СТАТИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТА**

Разработка системы автоматического сбора статистики движения транспортных средств может быть использована для оптимизации дорожного движения. Внедрение такой системы позволит получать актуальную статистику загруженности участков дорог, а значит, оптимизировать светофорное регулирование для обеспечения максимальной пропускной способности.

Основной модуль системы – портативное видеозаписывающее устройство. Для работы системы необходим алгоритм детектирования автомобилей на видеозаписи, обеспечивающий возможность в реаль-

ном времени анализировать обстановку на дороге. В данной работе используется каскад Хаара [1].

Попытка обучить каскад на примерах транспортных средств без предварительной обработки не позволяет добиться высокой производительности. Поэтому был применён другой подход: в первую очередь происходит отсечение фона на основе предыдущих кадров, затем – обучение каскада на полученных изображениях (примеры показаны на рисунке 1). После отсечения фонового изображения получается много шумов, однако транспортные средства имеют выразительные границы, в результате чего получается простой набор признаков.



Рисунок 1 – Примеры изображений используемых для обучения

Комбинация алгоритмов позволяет добиться высокой точности детектирования легковых автомобилей (около 95 %) и обрабатывать до 20 кадров в секунду.

Прототип системы детектирования был разработан с использованием библиотеки OpenCV. Прототип и обученный каскад: <https://github.com/nesterione/vehicle-monitoring/releases/tag/gsu-2017>.

### **Литература**

1. Viola, P. Rapid Object Detection using a Boosted Cascade of Simple Features / P. Viola. – M. Jones, 2001.